

---

# UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2001/2002

September 2001

**CIT503 – Pangkalan Data dan Pembangunan Aplikasi Pantas untuk E-Dagang**

**CSI512 – Sistem Pengurusan Pangkalan Data**

Masa : 3 jam

---

## **ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **ENAM** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab **SEMUA** soalan.
  - Anda boleh memilih menjawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.
  - Mulakan jawapan bagi setiap soalan di muka surat baru.
-

1. (a) Antara kelemahan sistem pemprosesan fail ialah perulangan data dan pengasingan data. Terangkan kedua-dua kelemahan tersebut secara terperinci dan jelaskan bagaimana sistem pangkalan data mengatasinya.

(6 markah)

- (b) Kamus data ialah satu komponen DBMS. Terangkan kepentingan kamus data dan jelaskan kebaikannya.

(4 markah)

- (c) Jelaskan tugas-tugas pemproses pertanyaan. Nyatakan empat modul yang membantu pemproses pertanyaan melaksanakan tugasnya.

(4 markah)

- (d) Apakah kebebasan data logikal dan kebebasan data fizikal? Jelaskan kepentingan kedua-dua bentuk kebebasan data tersebut kepada reka bentuk pangkalan data.

(4 markah)

2. (a) Nyatakan peranan DBA (pentadbir pangkalan data) dalam setiap fasa DDLC (kitar hayat pembangunan pangkalan data).

(4 markah)

- (b) Sebahagian daripada skema pangkalan data sebuah bank diberi seperti berikut:

PELANGGAN (NoPelanggan, NoKadPengenalan, Nama, NoTel)

AKAUN (NoAkaun, Baki)

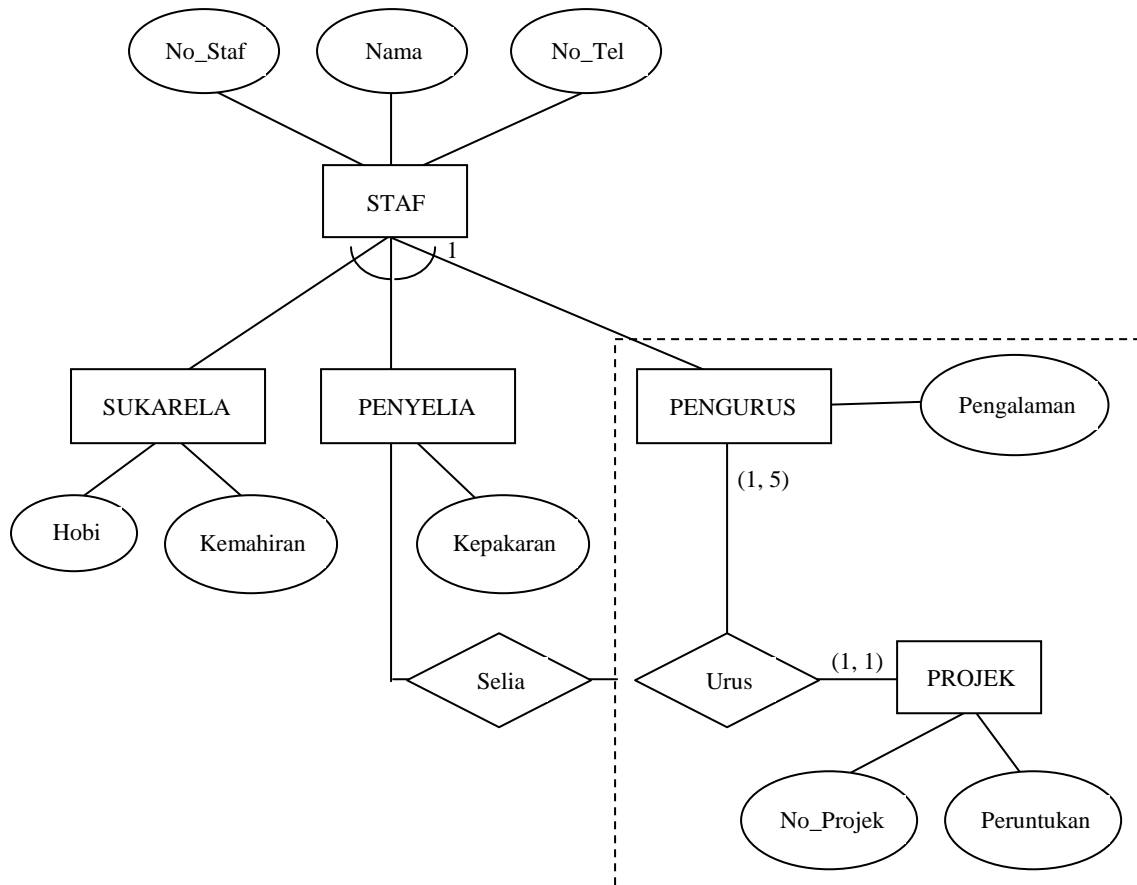
URUSNIAGA (NoPelanggan, NoAkaun, TarikhUrusniaga)

Kenalpastikan kunci primer bagi setiap hubungan dalam skema di atas kemudian berdasarkan skema tersebut kenalpastikan dan jelaskan perbezaan antara jenis-jenis kunci berikut:

- (i) kunci asing
- (ii) kunci calon
- (iii) kunci rencam
- (iv) kunci pilihan

(5 markah)

(c) Petakan gambar rajah E-R berikut kepada satu skema hubungan.



(6 markah)

(d) Syarikat penghantaran PQR mengendalikan operasinya dari beberapa lokasi yang berbeza seperti di lapangan terbang, stesen bas dan pelabuhan. Setiap lokasi mempunyai kapasiti tertentu dan dikenali melalui alamatnya. Setiap pekerja yang dikenali melalui nombor pekerja ditempatkan di sesuatu lokasi dan berkerja untuk sesuatu jabatan tertentu. Setiap pekerja mesti melapor diri kepada ketuanya yang juga seorang pekerja dalam jabatan yang sama. Rekod pekerja seperti nama, tarikh lahir dan butir-butir lain yang berkaitan disimpan dalam satu fail. Tarikh dia mula bekerja di sesuatu lokasi juga direkodkan. Terdapat dua kategori pekerja iaitu pekerja sementara yang digaji mengikut kadar jam dan pekerja tetap yang digaji mengikut kadar bulanan. Setiap jabatan diberi nama yang unik dan peruntukan tahunan yang tetap. Di samping mengendalikan kerja-kerja syarikat, setiap jabatan diminta menaja sekurang-kurangnya sebuah dan selebih-lebihnya dua buah pertubuhan sukan. Setiap pertubuhan sukan dikenali melalui nombor tajaan. Butir-butir seperti tarikh tajaan dan peruntukan juga disimpan. Setiap penajaan diselia oleh seorang pekerja yang boleh dipercayai. Seorang pekerja tidak boleh diminta untuk menyelia lebih daripada satu penajaan. Satu jabatan hanya menaja pertubuhan yang belum ditaja oleh mana-mana jabatan lain.

Kenal pastikan setiap set entiti, set perhubungan, atribut dan atribut kunci primer. Tunjukkan kekardinalan bagi setiap perhubungan. Kemudian modelkan senario di atas menggunakan gambar rajah E-R/EER. Jelaskan pertimbangan reka bentuk yang anda lakukan dalam pemodelan tersebut.

(15 markah)

3. Penormalan ialah satu daripada langkah dalam fasa reka bentuk konseptual pangkalan data.

- (a) Jelaskan maksud proses penormalan dan terangkan secara ringkas langkah-langkah yang perlu diambil untuk menukarkan satu hubungan daripada bentuk normal pertama sehinggalah kepada bentuk normal DKNF.

(4 markah)

- (b) Berikan dua sebab mengapa penormalan penting dilakukan. Jelaskan jawapan anda berdasarkan contoh ketikaan satu hubungan seperti yang diberikan di bawah.

| NamaPelajar | NoPelajar | Kelas | Kelab   | KetuaKelab | HariKelab |
|-------------|-----------|-------|---------|------------|-----------|
| Karim       | L001      | 1A    | Memamah | Lim        | Rabu      |
| Sally       | P201      | 2B    | Jahitan | Sally      | Isnin     |
| Sam         | L002      | 1A    | Tinju   | Chandra    | Isnin     |
| Teh         | P013      | 2B    | Memamah | Lim        | Rabu      |
| Jalil       | L215      | 3C    | Sukan   | Ramli      | Sabtu     |

(4 markah)

- (c) Bagi setiap hubungan berikut, nyatakan bentuk normal tertinggi yang dipatuhinya. Sekiranya ia bukan dalam BCNF, tunjukkan bagaimana ia diuraikan kepada bentuk normal yang lebih tinggi (kalau boleh sehingga BCNF). Gariskan kunci primer. Nyatakan andaian-andaian yang anda buat.

- (i) PEKERJA (NoStaf, NamaAnak, NamaStaf, NoKadPeng, UmurAnak, NamaSekolahAnak, Darjah, MinatAnak)  
[Menunjukkan perhubungan pekerja dengan tanggungan yang masih bersekolah]
- (ii) JUALAN (NoPelanggan, NamaPelanggan, NoAgen, NamaAgen, JabatanAgen, NilaiPolisi, JenisPolisi, TarikhTamat)  
[Menunjukkan perhubungan pelanggan dengan agen yang menjual polisi insuran kepadanya]

(iii) PEPERIKSAAN (KodKertas, TempatPep, MasaMula, NamaPenyelia, Tarikh, NoPenyelia)  
[Menunjukkan perhubungan kertas peperiksaan dengan penyelia peperiksaan]

(iv) PESAKIT (NoPesakit, NoDoktor, JenisRawatan, AlamatPesakit, TarikhRawatan)  
[Menunjukkan perhubungan pesakit dengan doktor yang merawatnya]

(12 markah)

- (d) Jelaskan konsep kebersandaran cantuman serta kaitannya dengan bentuk normal kelima (5NF). Seterusnya tentukan sama ada contoh ketikaan hubungan yang diberi di bawah dalam 5NF atau tidak.

| NoStaf | NoProjek | BilHari |
|--------|----------|---------|
| 1234   | P100     | 5       |
| 3456   | K200     | 7       |
| 5678   | L300     | 4       |
| 8901   | K200     | 7       |

(5 markah)

4. (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan bahasa manipulasi data (DML)? Terangkan perbezaan antara DML bertatacara dengan DML tak bertatacara. (3 markah)

(ii) "Algebra hubungan dan kalkulus hubungan adalah lengkap berhubungannya". Apakah yang dimaksudkan dengan pernyataan di atas dan apakah kepentingannya dalam konteks DBMS komersial? (2 markah)

- (b) Berikut diberi sebahagian daripada skema pangkalan data sebuah hospital yang menunjukkan perhubungan antara doktor, pesakit dan rawatan. Andaikan seorang pesakit tidak menemui doktor yang sama lebih daripada sekali dalam satu hari. Tarikh dicatatkan sebagai hhhbtttt (hari, bulan dan tahun). Gaji ialah gaji bulanan.

Doktor (NoStaf, Nama, Kepakaran, Gaji)

Pesakit (NoPesakit, Nama, Bandar, Umur)

Rawatan (NoStaf, NoPesakit, Tarikh, JenisRawatan, Bayaran)

Berikan ungkapan SQL yang sepadan bagi pertanyaan-pertanyaan berikut:

- (i) Senaraikan nama serta jenis rawatan semua pesakit yang mendapat rawatan di antara 15 Disember 1999 dengan 28 Februari 2000.

- (ii) Bagi setiap bidang kepakaran yang mempunyai lebih daripada 2 orang doktor, senaraikan bilangan doktor dalam bidang-bidang kepakaran tersebut.
- (iii) Senaraikan nama dan bandar setiap pesakit yang datang dari bandar yang sama dalam susunan abjad nama bandar.
- (iv) Senaraikan nombor staf bagi doktor yang belum pernah membuat sebarang rawatan.
- (v) Kemas kini pangkalan data bagi menunjukkan gaji doktor Kadir dengan nombor staf D9999 telah dinaikkan sebanyak 10%.
- (vi) Ciptakan satu pandangan yang dikenali sebagai RAWAT bagi menyenaraikan nama doktor, kepakarannya dan jenis rawatan yang pernah diberinya bagi semua doktor yang pernah membuat rawatan di antara bulan Januari, 2001 dan bulan Jun, 2001.

(12 markah)

(c) Jawab soalan berikut menggunakan QBE.

- (i) Senaraikan nama-nama doktor yang memberi jenis rawatan yang tidak sama dengan bidang kepakarannya.
- (ii) Senaraikan nama doktor serta nama pesakit yang pernah dirawatnya dengan bayaran paling tinggi.

(4 markah)

(d) Pertimbangkan skema hubungan di bawah:

PENERBANGAN (NoPenerbangan, Dari, Destinasi)

L/TERBANG (Nama, Bandar, Negara)

PERHENTIAN (NoPenerbangan, NamaL/Terbang, Bandar, NoPerhentian)

Berdasarkan kepada skema di atas, jawab soalan-solan berikut menggunakan algebra hubungan:

- (i) Dapatkan nombor penerbangan, destinasi, bandar dan negara bagi perhentian nombor 7.
- (ii) Senaraikan semua nombor penerbangan yang membuat penerbangan dari lapangan terbang KUALA LUMPUR.
- (iii) Senaraikan semua lapangan terbang di mana kapal terbang bernombor MH1238 mendarat.

(6 markah)

